

2025届高三 · 八月 · 六校联考

生物学科试题

(满分100分。考试时间75分钟。)

注意事项：1. 答题前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。并用2B 铅笔将对应的信息点涂黑，不按要求填涂的，答卷无效。

2. 选择题每小题选出答案后，用2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。

3. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上：如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案，不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，只需将答题卡交回。

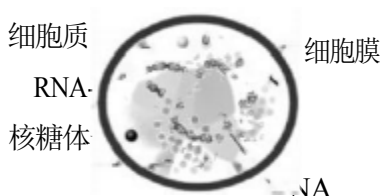
第I卷（选择题）

一、单项选择题(本大题包括16小题，第1- 12题，每小题2分，第13- 16题，每小题4分，共40分，每小题只有一个选项符合题意)

1. 我国力争在2060年前实现碳中和，使CO₂ 排放量与吸收量相等，这是可持续发展的重要保障；人们采用生态足迹定量判断一个国家或地区可持续发展状况。下列说法错误的是()

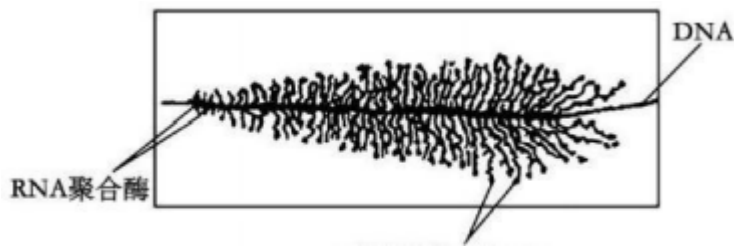
- A. 达到碳中和时，生物圈内所有生物呼吸释放的CO₂ 等于CO₂ 的吸收量
- B. 湿地保护可有效实现碳中和，体现了生物多样性的间接价值
- C. 低碳生活和绿色农业可以减小生态足迹
- D. 一个地区的生态足迹越大，可持续发展能力越弱

2. 支原体是目前已知最小的细胞结构，可寄生在组织细胞内并引发支原体肺炎等疾病。如图为支原体的结构模式图。下列关于支原体的叙述正确的是()



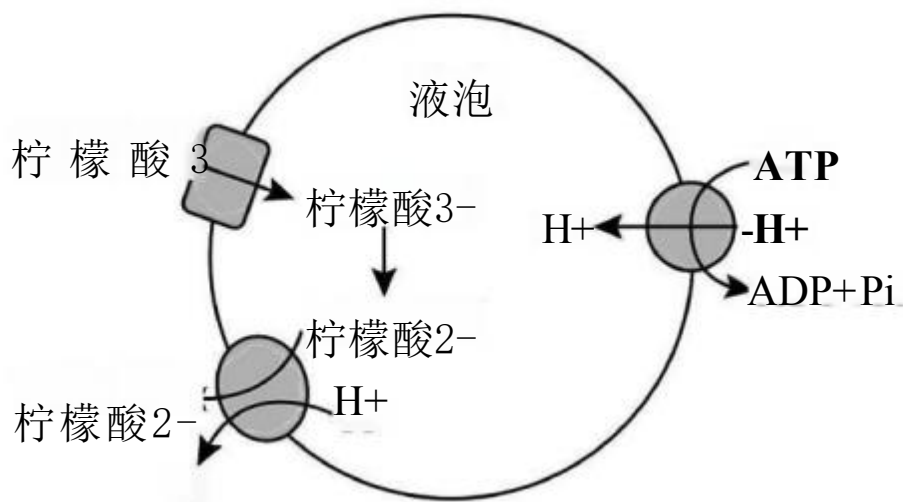
- A. 遗传物质是DNA 和RNA
- B. 营寄生的支原体不能独立完成生命活动
- C. 支原体从分类上看属于原核生物
- D. 与动物细胞的区别包括没有核膜和有细胞壁

3. 如图是电镜下原核生物转录过程中的羽毛状现象，下列叙述正确的是()

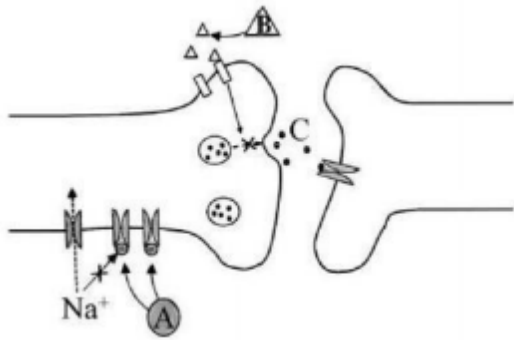


正转录形成的RNA

- A. RNA 聚合酶的移动方向为由左向右
- B. 转录而来的RNA 需脱离DNA 后, 才能进行蛋白质合成
- C. 当 RNA 聚合酶到达终止密码子时, RNA 合成结束
- D. 若 DNA 发生甲基化, 可能会影响该现象产生, 这属于基因突变
4. 植物体内的有机酸主要通过有氧呼吸第二阶段合成, 而后进入细胞质基质, 再通过液泡膜上的转运蛋白进入到液泡; 当液泡中有机酸浓度达到一定水平, 会被运出液泡进入降解途径(如图)。下列叙述错误的是 ()



- A. H^+ 进入液泡的方式属于主动运输
- B. 有机酸的产生部位是线粒体内膜
- C. 柠檬酸进出液泡的运输方式不同
- D. 液泡可以调节植物细胞内的环境
5. 镇痛类药物根据作用原理分为两类, 一类是作用于突触前膜上的相关受体, 使C 物质释放减少, 从而减弱或阻滞痛觉信号的传递; 另一类主要是作用于 Na^+ 通道蛋白, 抑制神经冲动的产生从而减缓疼痛反应。下图是这两类药物作用的示意图, A、B 为具体药物。下列说法正确的是 ()



- A. 药 物A 起作用时，Na⁺ 会内流导致膜内电位变为正电位
- B. 药 物B 起作用时，不影响突触小泡与突触前膜的融合
- C. 物 质C 传递痛觉信号时不需要与突触后膜上的受体结合
- D. 物 质A、B、C 的作用均不具有持久性，需定期输入或机体持续产生

6. 为探讨乙烯与赤霉素对根生长的影响，用乙烯和赤霉素处理水稻幼苗，结果如图1。已知D 蛋白可以抑制赤霉素途径，从而抑制植物生长，分析D 蛋白缺失突变体对乙烯的反应，结果如图2。下列说法正确的是（ ）

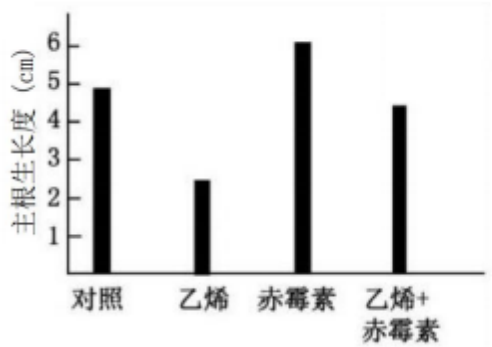


图1

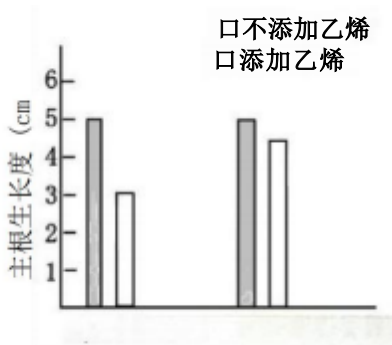
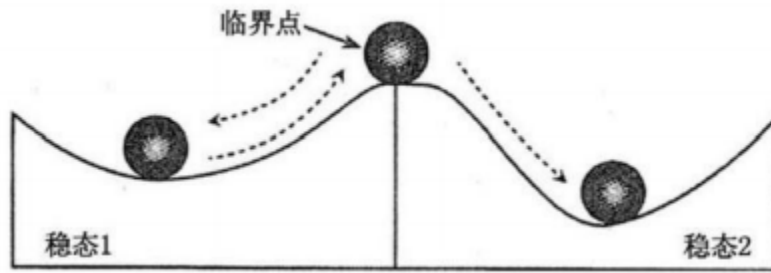


图2

- A. 赤霉素处理不能缓解乙烯对根的抑制
- B. 乙烯可能通过抑制D 蛋白的合成抑制赤霉素途径
- C. 野生型比D 蛋白缺失突变体更能抵抗乙烯的作用
- D. 乙烯不完全依赖D 蛋白调控主根的生长

7. 稳态转换是指在气候变化、人类活动影响下，生态系统的结构和功能可能发生大规模、持续和突然的变化，导致生态系统从一个相对稳定的状态快速重组进入另一个相对稳定状态的现象。其转换过程可用下图“球—杯模型”解释，小球位于“山顶”代表稳态转换的临界点。下列有关叙述错误的是（ ）

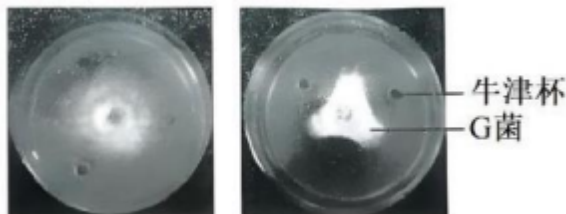


- A. 生态系统由稳态1转变为稳态2后, 生态系统的营养结构将变简单
- B. “野火烧不尽, 春风吹又生”, 说明草原生态系统发生了稳态转换
- C. 若小球到达临界点前又重新回到谷底, 说明此生态系统具有一定的自我调节能力
- D. 识别生态系统的稳态转换临界点, 有利于维持生态平衡

8. 在位于中国东北辽西地区的热河生物群, 科学家在1.25亿年前的尾羽龙化石中发现了保存完好的软骨细胞, 并对其利用生化的方法进行分析。下列关于生物进化证据和结论的说法, 错误的是()

- A. 利用化石可以确定地球上曾经生活过的生物的种类及其形态、结构、行为等特征
- B. 不同生物的 DNA 和蛋白质等生物大分子的差异可揭示物种亲缘关系的远近
- C. 两种生物的DNA 单链形成杂合双链的部位越多, 说明这两种生物亲缘关系越近
- D. 比较解剖学发现不同种类哺乳动物的前肢形态差别很大, 说明它们没有共同祖先

9. 研究者从土壤中分离得到多株细菌, 筛选出对草莓灰霉病病原体 (G 菌) 有显著抑制作用的菌株Z,Z 菌株的发酵液对G 菌的抑制效果如下。



对照组

实验组

注: 图中牛津杯是一种无底金属圆环, 内置发酵液

下列相关说法错误的是()

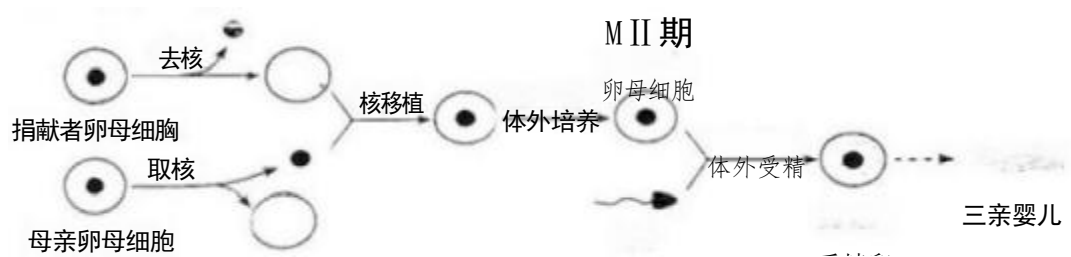
- A. 从土壤中分离获得Z 菌单菌落时可使用平板划线法
- B. 使用平板培养Z 菌株后提取该菌株的发酵液
- C. 对照组应加入等量培养Z 菌株的无菌培养基
- D. 实验组、对照组G 菌接触发酵液前菌落直径应相同

10. 制备mRNA疫苗的机理是将编码病原体特异性抗原的mRNA 导入体内产生抗原，从而触发免疫应答。
编码病原体特异性抗原的mRNA 由新型脂质纳米载体颗粒将其包裹并运送至细胞内，再利用人体细胞翻译

产生抗原蛋白，分泌后被自身免疫系统识别产生免疫反应，从而达到预防疾病的作用。下列叙述错误的是（ ）

- A. 与传统疫苗相比，mRNA 疫苗不需要进行大量的细胞培养
- B.mRNA 疫苗引起的体液免疫不需要辅助性T 细胞的参与
- C.mRNA 疫苗发挥作用后不会导致人体遗传信息发生改变
- D. 载体颗粒释放出的mRNA 发挥作用需tRNA 和核糖体的参与

11. 2015年2月3日，英国议会通过一项历史性法案，允许以医学手段培育“三亲婴儿”。三亲婴儿的培育过程可选用如下技术路线。



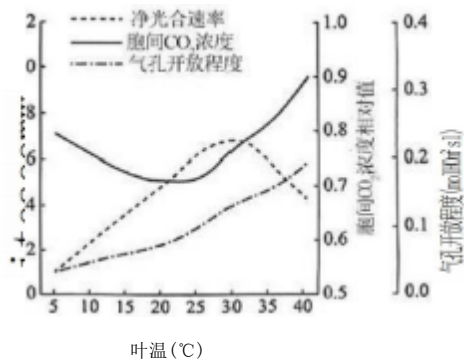
据图分析， 下列叙述错误的是（ ）

- A. 该技术可避免母亲的线粒体遗传病基因传递给后代
- B. 捐献者携带的红绿色盲基因不能遗传给三亲婴儿
- C. 三亲婴儿的染色体全部来自母亲提供的细胞核
- D. 三亲婴儿的培育还需要早期胚胎培养和胚胎移植等技术

12. 研究者用酸笋开发具有降低胆固醇功能的益生菌。步骤一：酸笋发酵液接种到含有CaCO₃ 的固体培养基上，筛选出乳酸菌。步骤二：将乳酸菌接种到含有胆固醇的培养液中，筛选出能够降解胆固醇的乳酸菌。 相关叙述不正确的是（ ）

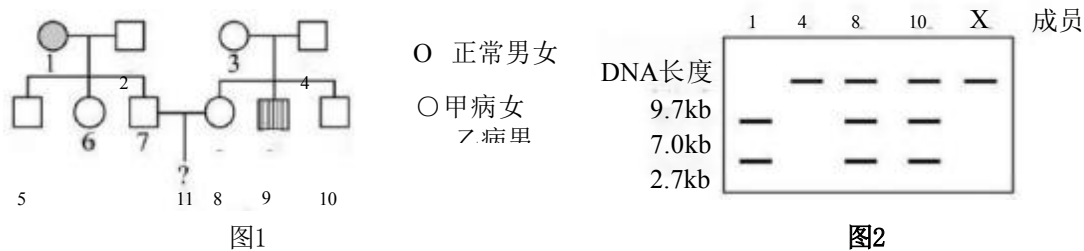
- A. 腌制酸笋需要水封，为乳酸菌发酵提供无氧环境
- B. 将酸笋发酵液用稀释涂布法接种到固体培养基中
- C. 溶钙圈直径与菌落直径比值大的菌落为步骤一的目标菌落
- D. 胆固醇属于脂质，主要为微生物的生长提供碳源和氮源

13. 环境适宜的条件下，研究人员测定某植物在不同温度下的净光合速率、气孔开放程度及胞间CO₂ 浓度， 结果如下图。下列叙述不正确的是（ ）



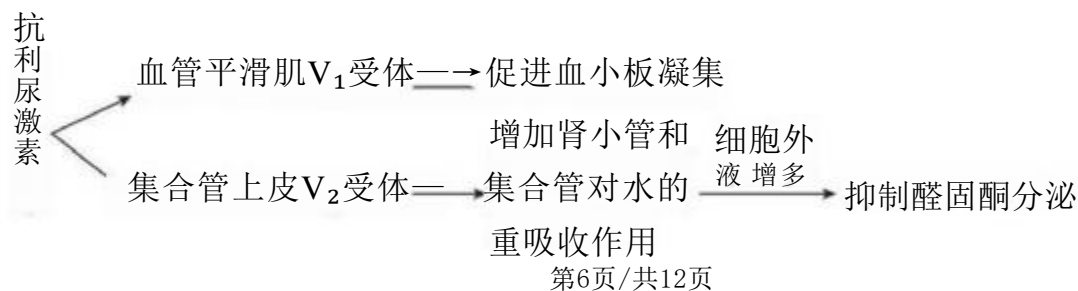
- A. 胞间CO₂进入叶肉细胞叶绿体基质被光合作用暗反应利用
- B. 5°C时，胞间CO₂浓度较高的原因可能是光合作用相关酶的活性较低
- C. 叶温在30°C~40°C时，净光合速率下降主要是叶片气孔关闭所致
- D. 30°C下单位时间内有机物的积累量最大

14. 甲病、乙病为单基因遗传病。图1为某家系的遗传系谱图，其中4号个体不携带致病基因。对家系中部分成员进行甲病的基因检测、将含有相关基因的DNA片段用限制酶切割后电泳分离，结果如图2所示。下列相关说法错误的是()



- A. 甲病是常染色体隐性遗传病，图2中的X可能为图1中的2号或9号
- B. 乙病是伴X染色体隐性遗传病，9号的乙病致病基因来源于其外祖父或外祖母
- C. 若11号为男孩，则其同时患甲乙两种病的概率是1/32
- D. 若11号患乙病且性染色体组成XXY，原因8号产生卵细胞时减数分裂II异常

15. 垂体后叶素的主要成分是抗利尿激素，在临床上常用于止血，但垂体后叶素在体内积蓄到一定程度时容易引发低钠血症等药物副作用，具体机制如图。脑桥有大量神经细胞聚集，极易在渗透压剧烈变化时发生髓鞘溶解症。下列叙述错误的是()

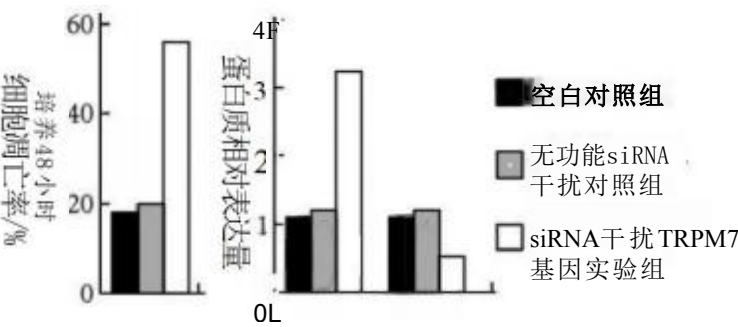


- A. 低钠血症会引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低，最终引发肌肉酸痛、无力
- B. 醛固酮分泌减少会进一步促进低钠血症的发生

C.V₂ 受体抑制剂可以特异性阻止肾小管对水的重吸收，从而影响钠盐代谢

D. 出现低钠血症后在停用垂体后叶素的同时需要快速补充大量的高渗盐水

16. 基因Bax 和Bcl-2 是细胞中两种负责调控细胞凋亡的基因。研究人员利用siRNA 干扰技术降低TRPM7 基因表达，研究其对细胞凋亡的影响，结果如图所示。下列叙述错误的是()



- A. 细胞的凋亡与癌变都受到基因的表达调控
- B. 无功能siRNA 干扰对照组的作用是排除siRNA 本身对实验结果的影响
- C. TRPM7 基因可能通过促进Bcl-2 基因的表达来抑制细胞凋亡
- D. 推 测Bax 可能是一种原癌基因

第Ⅱ卷(非选择题)

二、非选择题(5小题，共60分)

17. 镁 (Mg) 是影响植物光合作用的重要元素，为研究植物中Mg²⁺ 调节光合作用的机制，科研人员进行了相关实验。

(1)R 酶是光合作用暗反应中的关键酶，在_____ (场所)中可催化CO₂ 与 RuBP(C₅) 结合，生成 2分子_____

(2)科研人员将水稻幼苗分为两组，分别在含Mg²⁺ 和无Mg²⁺的培养液中培育一段时间后，进行光暗交替处理，检测两组水稻中R 酶催化的化学反应速率，结果如图1所示。

